

**EFEKTIVITAS *ENHANCER* TWEEN 60 DALAM *PATCH* TOPIKAL
ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL KENCUR (*Kaemferia galanga*
L.) TERHADAP JUMLAH NEUTROFIL PADA MENCIT**



ASIH SETIYANI

2443012126

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2016

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 5 Oktober 2016



Asih Setiyani

2443012126

LEMBAR PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Efektivitas Enhancer Tween 60 dalam Patch Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaempferia galanga L*) Terhadap Jumlah Neutrofil pada Mencit** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Oktober 2016



Asih Setiyani

2443012126

**EFEKTIVITAS *ENHANCER* TWEEN 60 DALAM *PATCH* TOPIKAL
ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL KENCUR (*Kaemferia galanga*
L.) TERHADAP JUMLAH NEUTROFIL PADA MENCIT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Farmasi Program Studi Strata 1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik
Widya Mandala Surabaya

**OLEH:
ASIH SETIYANI
2443012126**

Telah disetujui pada tanggal 5 Oktober 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. Iwan Syahril, M.Si., drh
NIP. 196807131993031009

Pembimbing II,



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt
NIK.241.97.0282

Mengetahui
Ketua Penguji



Suryo Kuncorojakti, M.Vet., drh
NIP. 198507012009121009

ABSTRAK

Efektivitas *Enhancer* Tween 60 Dalam *Patch* Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Terhadap Jumlah Neutofil Pada Mencit

Ash setiyani^(a), Iwan Sahrial^(b), Lucia Hendriati^(a)

(a) *Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia*
(b) *Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Indonesia*

Inflamasi atau juga disebut dengan peradangan adalah respon biologis berupa reaksi vaskuler dengan manifestasi berupa pengiriman cairan, senyawa terlarut maupun sel-sel dari sirkulasi darah menuju ke jaringan interstisial pada daerah luka. Golongan NSAIDs (*Non Steroidal Antiinflammatory Drugs*) merupakan obat pilihan utama pengobatan inflamasi. NSAIDs yang memiliki efek terapi dalam pengobatan inflamasi, juga menimbulkan efek samping, hal tersebut didasari oleh hambatan pada sistem biosintesis PG. Efek samping yang sering terjadi adalah tukak peptik (tukak duodenum dan tukak lambung). Penggantian golongan obat dari bahan alam seperti kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan salah satu pilihan untuk meminimalkan efek samping penggunaan obat NSAID. Etil p-metoksisinamat (EPMS) (58,47 %) merupakan kandungan utama kencur yang memiliki aktifitas antiinflamasi secara selektif terhadap COX 1 dan COX 2. Dalam pembuatan *patch* diperlukan polimer yang digunakan sebagai matriks seperti Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC), serta *enhancer* yaitu zat yang digunakan untuk memfasilitasi penetrasi melalui kulit dengan cara meningkatkan permeabilitas kulit sebagai contoh Tween 60. Penelitian ini bertujuan mengetahui

efektivitas Tween 60 dalam sediaan *patch* topikal sebagai antiinflamasi yang mengandung ekstrak kencur terhadap penurunan jumlah neutrofil darah mencit. Pengamatan Neutrofil dilakukan dengan cara hapusan darah yang kemudian diamati pada hari ke-3 dan ke-7. Hasil percobaan menunjukan *enhancer* Tween 60 dapat mempengaruhi penetrasi bahan aktif sehingga terjadi penurunan jumlah neutrofil pada jaringan yang inflamasi, khususnya pada kelompok *enhancer* dengan konsentrasi Tween 60 3% yang menunjukan nilai signifikan dibanding dengan kelompok enhancer lainnya.

Kata Kunci: Ekstrak kencur, *Patch* topikal, *Enhancer*, tween 60, neutofil, Antiinflamasi

ABSTRACT

The Effectiveness of Tween 60 as an Enhancer in the Inflammatory Topical Patch containing the Ethanol Extract of *Kaempferia galanga* L. on Total Neutrophil in Mice

Inflammatory or inflammation is also called biological response in the form of a vascular reaction to the manifestation in the form of liquid delivery, dissolved compounds and cells from the blood circulation leading to interstitial tissue in the injured area. Class of NSAIDs (Non Steroidal antiinflammatory Drugs) is the treatment of inflammatory drug of choice. NSAIDs that have therapeutic effects in the treatment of inflammation, also cause side effects, it is based on the system lags PG biosynthesis. Common side effects are peptic ulcer (duodenal ulcers and gastric ulcers). Replacement classes of drugs from natural materials such as kencur (*Kaempferia galanga* L.) is one option to minimize the side effects of NSAIDs. Ethyl p-methoxycinnamate (EPMS) (58.47%) are the main compound kencur which have anti-inflammatory activity selectively to COX 1 and COX 2. In making the necessary patches polymer used as a matrix like Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC), as well as enhancer ie substances that are used to facilitate penetration through the skin by increasing the permeability of the skin as an example of tween 60. this study aims to know the effectiveness of tween 60 in the preparation of a topical patch as anti-inflammatory extracts containing kencur to the decrease in the number of blood neutrophils of mice. Neutrophils observations done by blood smears were then observed on the 3rd and 7th. The experimental results showed enhancers Tween 60 can affect the penetration of active ingredients resulting in a decrease in the number of neutrophils in tissue

inflammation, especially in the group with a concentration enhancer Tween 60 3% indicating a significant value compared with other enhancers group.

Keywords: Extract kencur, topical patches, Enhancer, tween 60, neutrophils, Antiinflamasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, berkat serta karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas *Enhancer* tween 60 Dalam *Patch* Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaemferia Galanga L.*) Terhadap Jumlah neutrofil Pada Mencit” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari dukungan, bantuan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena hal tersebut rasa terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, serta kesempatan belajar di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sehingga dapat menyelesaikan program sarjana S1 Farmasi dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Saji dan Ibu Tarni yang telah memberikan doa dan segala dukungan dari awal hingga akhir. Terima kasih banyak atas doa dan dukungannya mas Eko Mahmudi, Mbak Rani serta keluarga besar Rono Karso.
3. Dr. Drh. Iwan Sahrial Hamid, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Lucia Hendriati, M.Sc., Apt. selaku pembimbing II yang telah bersedia menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu serta member bimbingan sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan baik.

4. Suryo Kuncorojakti, M.Vet., drh. dan Drs. Teguh Widodo, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta saran dari awal hingga akhir skripsi.
5. Dra. Emi Sukarti, Ms., Apt selaku penasehat akademik yang telah membimbing dan memberi arahan dari awal hingga akhir.
6. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana serta kesempatan yang diberikan selama menempuh Sarjana Farmasi
7. Ibu Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu dan memberikan fasilitas dalam proses perkuliahan serta penyusunan skripsi.
8. Seluruh staf dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan, arahan dan ilmunya selama menempuh perkuliahan.
9. Seluruh staf laboratorium khususnya mbak Mega, mbak Retno, pak Anang, mas Rendy serta mas Dwi yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.
10. Materia Medika Indonesia Malang yang membantu dalam menyediakan ekstrak sehingga penelitian dan skripsi ini berjalan lancar
11. Teman-teman seperjuangan dalam penyelesaian skripsi "Takepa Team" Eka fauziyah, Amalia Septia, Florita Mia, Desy Fatmawati, dan Cynthia Zain D.
12. Seluruh teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Khususnya Dhea Aulia R. dan Mauren Tresia B.

13. Teman-teman seperjuangan di Surabaya Mbak Riana, Dewi Sartika, Uswatul khasanah serta “Kencana Medika Crew” yang banyak mendukung dan memberi semangat.
14. Dan seluruh pihak lain yang telah terlibat dalam penelitian dan skripsi.

Semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan bagi masyarakat serta dalam dunia Farmasi. Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga diharapkan kritik serta saran yang membangun dalam penyempurnaanya.

Surabaya, Oktober 2016

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB	
1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Rumusan Masalah Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Hipotesis Penelitian.....	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Inflamasi	
2.1.1 Pengertian Inflamasi	7
2.1.2 Jenis Inflamasi	7
2.2 Neutrofil	
2.2.1 Pengertian Neutrofil.....	9
2.2.2 Struktur Neutrofil	9
2.2.3 Jenis Neutrofil.....	9
2.3 AINS	11
2.4 Kencur.....	12
2.4.1 Klasifikasi Kencur	12
2.4.2 Morfologi Tanaman Kencur.....	13

2.4.3	Kandungan Tanaman	
	Kencur.....	13
2.4.4	Etil p-Metoksisinamat.....	14
2.5	Ekstraksi	14
2.5.1	Maserasi.....	15
2.6	Mencit.....	15
2.7	Karagenan	16
2.8	Tinjauan <i>Patch</i>	17
2.9	Tinjauan Kulit.....	18
2.9.1	Pengertian Kulit.....	18
2.9.2	Fungsi Kulit.....	18
2.9.3	Anatomi Fisiologi Kulit.....	19
2.10	Penetrasi Perkutane.....	21
2.10.1	Pengertian	21
2.10.2	Faktor yang mempengaruhi.....	23
2.11	Enhancer	24
2.12	Tween 60.....	24
2.13	Hidroksi propil Metil Selulosa	25
2.14	Propilen Glikol.....	26

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	27
3.2	Variabel Penelitian.....	27
3.3	Bahan, Hewan Coba dan Alat Penelitian.....	27
3.3.1	Bahan Penelitian.....	27
3.3.2	Hewan Coba.....	27
3.3.3	Alat Penelitian.....	28
3.4	Prosedur Penelitian.....	28

3.4.1	Perhitungan Dosis.....	28
3.4.2	Pembuatan Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Kencur.....	28
3.4.3	Uji Evaluasi Sediaan <i>Patch</i>	30
3.4.4	Pembagian dan Perlakuan Kelompok Mencit.....	31
3.4.5	Pengujian Daya Antiinflamasi.....	31
3.4.6	Pengamatan Jumlah PMN Neutrofil Mencit.....	32
3.4.7	Analisa Data.....	33
3.4.8	Skema Penelitian.....	34
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1	Hasil Determinasi Simplisia Rimpang Kencur.....	35
4.1.2	Hasil Standarisasi Simplisia Rimpang Kencur.....	36
4.1.3	Karakteristik Matriks Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak Kencur.....	36
4.1.4	Kadar Air (<i>Moisture content</i>)	37
4.1.5	Uji Daya Lipat.....	39
4.1.6	Hasil Perhitungan Jumlah Neutrofil.....	40
4.3	Pembahasan.....	44
5	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Simpulan.....	52
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	52

DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Parameter
	Spesifik..... 60
B	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Parameter
	Non Spesifik..... 62
C	Perhitungan <i>Moisture Content (MC)</i> 63
D	Hasil Uji Anava <i>Moisture Content (MC)</i> 65
E	Perhitungan Jumlah Neutrofil..... 67
F	Hasil Uji Anava rata-rata Jumlah Neutrofil..... 69
G	Determinasi Tanaman Kencur..... 73
H	Sertifikat Ekstraksi Tanaman Kencur..... 74
I	Komposisi Pakan Hewan Coba..... 75
J	Sediaan <i>Patch</i> Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur
	(<i>Kaempferia galangan L.</i>)..... 76
K	Tahapan Mulai Dari Adaptasi Mencit
	Hingga Perlakuan..... 77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Komposisi formulasi <i>patch</i> ekstrak etanol	
Kencur.....	29
4.1. Hasil Standarisasi Rimpang Kencur.....	36
4.2. Hasil Evaluasi Penampilan Fisik.....	37
4.3. Kadar Air (<i>Moisture Content</i>).....	38
4.4. Hasil Uji Anava Kadar Air (<i>Moisture Content</i>).....	38
4.5. Hasil Uji Daya Lipat <i>Patch</i> Topikal Ekstrak	
Etanol Kencur.....	39
4.6. Hasil Perhitungan Statistik rata-rata Neurofil pada hari	
Ketiga.....	40
4.7. Hasil Perhitungan Statistik rata-rata Neurofil pada hari	
Ketujuh.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pembentukan Metabolit Asam Arakidonat dan Peranannya dalam Inflamasi	7
2.2. Neutrofil Batang.....	10
2.3. Neutofil Segmen.....	11
2.4. Komposisi sediaan <i>patch</i>	17
2.5. Anatomi Kulit.....	18
2.6. Rute Penetrasi Sediaan Topikal.....	22
2.7. Struktur kimia Tween 60.....	25
2.8. Struktur HPMC.....	25
2.9. Struktur Propilen Glikol.....	26
4.1. Hasil Pengamatan Neurtofil.....	42